

REC'D 18 SEP 2003
WIPO PCT

PCT/NL

07 MAR 2003

3 / 00594

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 23 augustus 2002 onder nummer 1021323,
ten name van:

MODINA B.V.

te Maastricht

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze voor het bereiden van een schuim op basis van silicaat, schuim verkregen volgens
een dergelijke werkwijze alsmede de toepassing hiervan",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 2 september 2003

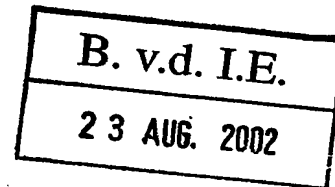
De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

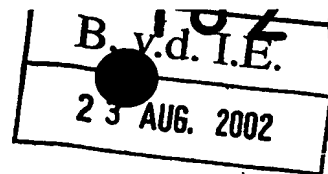
1021323

204973/AB/pv



U I T T R E K S E L

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van een schuim op basis van silicaat, een met een dergelijke werkwijze verkregen schuim alsmede de toepassing hiervan. Het doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een schuim op basis van silicaat, welk schuim een korte droogtijd bezit en snel is te verwerken.



Korte aanduiding: Werkwijze voor het bereiden van een schuim op basis van silicaat, schuim verkregen volgens een dergelijke werkwijze alsmede de toepassing hiervan.

5 BESCHRIJVING

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bereiden van een schuim op basis van silicaat, een met een dergelijke werkwijze verkregen schuim alsmede de toepassing hiervan.

10 De in de aanhef genoemde werkwijze is op zich bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 4.960.621 waarin een anorganisch niet-brandbaar schuim wordt aangebracht op een oppervlak dat brandwerend moet worden gemaakt. De hieruit bekende werkwijze omvat het mengen van twee
15 afzonderlijke bestanddelen, te weten een houder waarin zich ongeveer 64% natriumsilicaat met een SiO_2 . Na_2O -verhouding van ongeveer 2,9 bevindt en een andere houder waarin zich ongeveer 8% natriumsilicofluoride, ongeveer
20 8% siliciummetaal en ongeveer 20% vulmiddel bevindt, waarna de inhoud van de twee afzonderlijke houders wordt gemengd en de aldus gemengde inhoud op het oppervlak wordt aangebracht, waarbij het verkregen mengsel een
25 volume bezit dat zes tot tien maal zo groot is als de hoeveelheden van de afzonderlijke houders. Een nadeel van de hieruit bekende werkwijze is dat
steeds twee aparte houders zijn vereist, waarbij de ene houder is voorzien van een relatief duur vulmiddel. Bovendien zijn in dit Amerikaanse octrooischrift geen nadere gegevens verstrekt met betrekking tot het mengen van de inhoud van de twee afzonderlijke houders. Daarnaast
wordt steeds een schuim met een vaste samenstelling verkregen.

Het doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een schuim op basis van silicaat, welk schuim een korte droogtijd bezit en snel is te verwerken.

30 Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een werkwijze voor het bereiden van een schuim op basis van silicaat, welk schuim een zodanige karakter bezit dat het oppervlak,

waarop het schuim wordt aangebracht, geen vervorming zal ondervinden.

5 Nog een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een schuim dat de PCS-waarde, te weten de hoeveelheid energie die bij verbranding vrij komt, van organische materialen wezenlijk verlaagt om de met het onderhavige schuim behandelde organische materialen geschikt te maken voor brandveiligheid.

10 Nog een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een schuim dat zodanig op een oppervlak wordt aangebracht dat het schuim het te impregneren object niet volledig binnendringt waardoor het aldus geïmpregneerde voorwerp zijn oorspronkelijke, soepele eigenschappen behoudt.

15 Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een schuim dat als lijmstof kan worden toegepast waarbij onder toepassing van een geringe hoeveelheid schuim een voldoende lijmkracht wordt bereikt.

20 De werkwijze zoals vermeld in de aanhef wordt volgens de onderhavige uitvinding gekenmerkt doordat silicaat onder druk aan een mengorgaan wordt toegevoerd, aan welk mengorgaan tevens een dragergas onder druk wordt toegevoerd, waarbij in het mengorgaan een intensieve menging van silicaat en dragergas tot stand wordt gebracht, waarna via een uitstroomopening van het mengorgaan een schuim van dragergas en silicaat wordt afgegeven.

25 Door een intensieve menging van silicaat en dragergas in het mengorgaan wordt een krachtig en vol schuim verkregen waardoor de hierboven genoemde doelstellingen worden bereikt.

30 Het in de onderhavige uitvinding toepasbare dragergas wordt gekozen uit een groep van zuurstof, stikstof, lucht, kooldioxide en koolmonoxide, of een combinatie van één of meer hiervan. Bij voorkeur wordt lucht als dragergas toegepast omdat een dergelijk dragergas in grote hoeveelheden en tegen een lage prijs beschikbaar is.

De in de onderhavige uitvinding toepasbare

silicaatverbinding kan worden gekozen uit de groep van natrium-, kalium-, en magnesiumsilicaten, eventueel aangevuld met andere, voor de deskundigen op dit gebied bekende silicaatverbindingen. Natriumsilicaat (waterglas) verdient met name de voorkeur omdat hiermee een krachtig
5 schuim wordt verkregen. Waterglas is een lid van de familie van oplosbare natriumsilicaatverbindingen. De formule van natriumsilicaat varieert van $\text{Na}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ tot $2 \text{Na}_2\text{OSiO}_2$, afhankelijk van de hoeveelheden water. Waterglas kan op twee manieren worden bereid, te weten volgens het ovenproces en volgens het hydrothermale proces, welke beide methoden uitvoerig in de
10 literatuur zijn beschreven en hier verder niet nader worden toegelicht.

Om aan het verkregen schuim aanvullende eigenschappen te verlenen, bijvoorbeeld ter verhoging van de brandwerendheid of ter verkrijging van een verhoogde hechtende werking, kunnen aan het silicaat een of meer toevoegmiddelen, gekozen uit de groep van oppervlakteactieve
15 stoffen, kleurmiddelen, geurmiddelen, schuimstabilisatiemiddelen, reinigingsmiddelen, brandwerendheid verhogende middelen, insecticiden, zuren en hechtmiddelen, worden toegevoegd.

Het verdient met name de voorkeur dat één of meer oppervlakteactieve stoffen worden toegepast om in het mengorgaan een
20 intensieve menging van silicaten en dragergas tot stand te brengen, welke oppervlakteactieve stoffen de grensvlakspanning tussen dragergas en silicaten verlagen waardoor een goede menging van beide stromen optreedt.

Ter verkrijging van een goede menging van silicaten en dragergas verdient het de voorkeur dat het mengorgaan een buisvorm bezit,
25 zodat een voldoende verblijftijd is gewaarborgd om de beide bestanddelen intensief te mengen.

Daarnaast verdient het de voorkeur dat het mengorgaan in het inwendige hiervan is voorzien van obstructiemiddelen die een intensieve menging van silicaat en dragergas bewerkstelligen. Als
30 geschikte obstructiemiddelen kunnen keerschotten of pakkingsmaterialen, zoals Raschigringen worden genoemd.

Het onderhavige mengorgaan, dat bij voorkeur de hiervoor genoemde buisvorm bezit, wordt aan één uiteinde hiervan voorzien van het dragergas, bij voorkeur perslucht met een druk van ongeveer 7-8 bar. De perslucht wordt via een compressor, voorzien van een reduceerventiel, aan het mengorgaan toegevoerd, waarbij de aan het mengorgaan toegevoerde hoeveelheid via een doseerkraan wordt geregeld. Het onderhavige mengorgaan is bij voorkeur voorzien van obstructiemiddelen waardoor een intensief contact ontstaat tussen het tevens aan het mengorgaan toegevoerde silicaat. Het toevoeren van silicaat vindt bij voorkeur stroomafwaarts plaats ten opzichte van de dosering van het dragergas, waarbij het vloeibare silicaat, eventueel voorzien van één of meer toevoegmiddelen, bij voorkeur oppervlakactieve stoffen, via een pomp, voorzien van een frequentieregelaar, met een druk van ongeveer 5-60 bar via een doseerkraan aan het mengorgaan wordt toegevoerd. Ten gevolge van de in het inwendige van het mengorgaan aanwezige obstructiemiddelen wordt een intensieve menging van silicaatmengsel en dragergas tot stand gebracht waardoor aan het andere uiteinde van het mengorgaan, waarin zich een uitstroomopening bevindt, een schuim wordt verkregen, welk schuim een volumevergroting van ongeveer 5-25 heeft ondergaan ten opzichte van het oorspronkelijke volume van het silicaatmengsel.

De onderhavige uitvinding heeft in het bijzonder betrekking op een schuim op basis van dragergas en silicaat.

De toepassing van silicaat in schuimvorm bezit een aantal voordelen, zoals een zeer precieze dosering van schuim en de in te stellen samenstelling van het gevormde schuim. Bovendien wordt een snelle droogtijd verkregen ten gevolge van de aanwezigheid van dragergas. Daarnaast kunnen grote volumes schuim worden verkregen waarbij de opslagcapaciteit van het oorspronkelijke silicaatmengsel slechts 1-25 van het oorspronkelijk volume silicaat is. Een ander belangrijk industrieel voordeel is dat de huidige applicatie-apparatuur voor pasteuze of viscueze grondstoffen zonder complexe constructieve aanpassingen kan

worden toegepast voor de onderhavige werkwijze.

In het onderhavige schuim, zoals hierboven vermeld, is het dragergas gekozen uit de groep van zuurstof, stikstof, lucht, kooldioxide en koolmonoxide, of een combinatie van één of meer hiervan, waarbij met name bij voorkeur lucht als dragergas wordt toegepast. Als silicaatverbinding is in het bijzonder natriumsilicaat toegepast.

Om aan het verkregen schuim een aantal aanvullende eigenschappen te verlenen verdient het de voorkeur dat het schuim verder een of meer toevoegmiddelen, gekozen uit de groep van oppervlakteactieve middelen, kleurmiddelen, geurmiddelen, schuimstabilisatiemiddelen, reinigingsmiddelen, brandwerendheid verhogende middelen, insecticiden, zuren en hechtmiddelen, bevat.

Het onderhavige schuim kan bijvoorbeeld worden toegepast als lijmstof. Met name bij het verlijmen op poreuze materialen biedt het onderhavige schuim vele voordelen. De hoeveelheid lijm blijft aldus tot een minimum beperkt terwijl de lijmlaag toch een voldoende dikte bezit om in de poriën van het materiaal te kunnen binnendringen. Indien het onderhavige schuim wordt toegepast op impregneerbare materialen, zoals papier, katoen, non-wovens en dergelijke, verschaffen de natuurlijke eigenschappen van silicaat, eventueel aangevuld met bijzondere toevoegmiddelen, brandwerende en vochtwerende eigenschappen aan dergelijke materialen, zonder dat zij onhandelbaar, te weten stijver, worden. In een dergelijke toepassing is met name een essentieel verschil tussen de bekende vloeibare silicaatverbindingen en het onderhavige schuim duidelijk aantoonbaar. Indien bijvoorbeeld, zoals volgens de stand van de techniek gebruikelijk is, papier met vloeibaar silicaat wordt behandeld, zal het vloeipare silicaat volledig in de poriën van het papier binnendringen waarna het aldus behandelde papier na enige tijd niet meer kan worden opgerold. Het papier is door deze behandeling stijf geworden. Daarentegen zal papier, dat met het onderhavige schuim is behandeld, soepel blijven omdat het geïmpregneerde papier niet volledig

wordt doordrenkt met het schuimmateriaal. De onderhavige aanvrager veronderstelt dat het silicaat in schuimvorm is voorzien van kleine tussenruimtes waarin het dragergas zich bevindt waardoor geen gesloten netwerk van silicaat ontstaat, hoewel de onderhavige aanvrager in geen
5 geval door een dergelijke theorie wenst te worden gebonden.

Een andere toepassing van het onderhavige schuim is als brandwerend middel. Omdat in het onderhavige schuim sprake is van opgesloten watermoleculen zal dit bij eventuele brand een extra koeling verschaffen waardoor het geïmpregneerde materiaal een betere PCS-waarde
10 bezit dan in de situatie waarin geen schuim is toegepast.

Nog een andere toepassing van het onderhavige schuim is als middel ter verkrijging van bestandheid tegen vocht. Hoewel toepassing van silicaat als vochtwerend middel bekend is uit bijvoorbeeld het Amerikaans octrooi 5.460.864, is de bijzondere toepassing van een schuim daaruit
15 niet bekend. Een bijzonder voordeel dat met het onderhavige schuim wordt bereikt is dat papier, dat met het schuim is behandeld, de inherente soepele eigenschappen hiervan behoudt zodat het behandelde materiaal niet wordt vervormd.

In een bijzondere uitvoeringsvorm is het ook mogelijk het
20 onderhavige schuim toe te passen als bindmiddel voor bijvoorbeeld vezels en/of granulaten, zoals minerale wolplaten of -dekens, keramische platen of -dekens, celluloseplaatmateriaal of -dekens, uit turf samengestelde bouwblokken en houtspaanderplaten. Als voordeel van de toepassing van schuim als bindmiddel wordt gewezen op de geringe hoeveelheid energie die
25 nodig is om het materiaal te laten drogen.

De onderhavige uitvinding zal hierna aan de hand van een voorbeeld worden toegelicht, waarbij echter dient te worden opgemerkt dat de onderhavige uitvinding in geen geval tot een dergelijk bijzonder voorbeeld is beperkt doch slechts louter een illustratieve functie bezit.

30 In de ingesloten figuur is schematisch de onderhavige werkwijze weergegeven.

-Een voorraad vat 1 van silicaat (bijvoorbeeld natriumsilicaat, in de handel gebracht door Silmaco, Lanaken, Nederland) staat in verbinding met mengorgaan 4, aan welk mengorgaan 4 tevens een dragergas, afkomstig uit houder 2, wordt toegevoerd. Houder 2 is
5 bijvoorbeeld een persluchtcilinder. Mengorgaan 4 is in het inwendige hiervan voorzien van obstructiemiddelen (niet weergegeven). Aan mengorgaan 4 kunnen eventueel één of meer toevoegmiddelen, afkomstig uit houder 3, worden toegevoerd. In een bijzondere uitvoeringsvorm is het ook mogelijk één of meer toevoegmiddelen reeds direct aan houder 1 te
10 doseren, zodat een menging van de toevoegmiddelen reeds in houder 1 plaatsvindt. In de schematisch weergegeven opstelling zijn de noodzakelijke pompen en drukkransen, reduceerventielen en stromingsmeters vanuit het oogpunt van duidelijkheid weglaten. Voor de deskundigen op dit gebied is de toepassing van dergelijke apparatuur echter zonder meer
15 duidelijk. In mengorgaan 4 vindt een intensieve menging plaats van silicaat en dragergas waarna het in mengorgaan 4 ontstane schuim wordt afgevoerd naar applicatie 5, bijvoorbeeld als lijmstof, brandwerend middel, middel ter verkrijging van bestandheid tegen vocht, bindmiddel of als impregnatiemiddel.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het bereiden van een schuim op basis van silicaat, met het kenmerk, dat silicaat onder druk aan een mengorgaan
5 wordt toegevoerd, aan welk mengorgaan tevens een dragergas onder druk wordt toegevoerd, waarbij in het mengorgaan een intensieve menging van silicaat en dragergas tot stand wordt gebracht, waarna via een uitstroomopening van het mengorgaan een schuim van dragergas en silicaat wordt afgegeven.
- 10 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het dragergas wordt gekozen uit de groep van zuurstof, stikstof, lucht, kooldioxide en koolmonoxide, of een combinatie van een of meer hiervan.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat als dragergas lucht wordt toegepast.
- 15 4. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat als silicaat natriumsilicaat wordt toegepast.
5. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat aan het silicaat een of meer
20 toevoegmiddelen, gekozen uit de groep van oppervlakteactieve stoffen, kleurmiddelen, geurmiddelen, schuimstabilisatiemiddelen, reinigingsmiddelen, brandwerendheid verhogende middelen, insecticiden, zuren en hechtmiddelen, worden toegevoegd.
6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk dat één of
25 meer oppervlakteactieve stoffen worden toegepast.
7. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat het mengorgaan een buisvorm bezit.
8. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat het mengorgaan in het inwendige hiervan
30 is voorzien van obstructiemiddelen die een intensieve menging van silicaat en dragergas bewerkstelligen.

9. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de dosering van silicaat stroomafwaarts plaatsvindt ten opzicht van de dosering van dragergas.

10. Schuim verkregen door het uitvoeren van de werkwijze zoals omschreven in een of meer van de voorafgaande conclusies.

11. Schuim op basis van dragergas en silicaat.

12. Schuim volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat het dragergas is gekozen uit de groep van zuurstof, stikstof, lucht, kooldioxide en koolmonoxide, of een combinatie van een of meer hiervan.

13. Schuim volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat als dragergas lucht is toegepast.

14. Schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 11-13, met het kenmerk, dat als silicaat natriumsilicaat is toegepast.

15. Schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 11-14, met het kenmerk, dat het schuim verder een of meer toevoegmiddelen, gekozen uit de groep van oppervlakteactieve middelen, kleurmiddelen, geurmiddelen, schuimstabilisatiemiddelen, reinigingsmiddelen, brandwerendheid verhogende middelen, insecticiden, zuren en hechtmiddelen, bevat.

16. Toepassing van een schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 10-15 als lijmstof.

17. Toepassing van een schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 10-15 als brandwerend middel.

18. Toepassing van een schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 10-15 als middel ter verkrijging van bestandheid tegen vocht.

19. Toepassing van een schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 10-15 als bindmiddel.

20. Toepassing van een schuim volgens een of meer van de voorafgaande conclusies 10-15 als impregneringsmiddel.

